REPÚBLICA DEL PARAGUAY

GOBIERNO
NACIONAL

EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DEL PARAGUAY

essap

CARTA DE INVITACIÓN

CONTRATACION DE POR VIA DE LA EXCEPCION EN EL MARCO DEL DECRETO 5174

"PERFORACIÓN DE POZOS PROFUNDOS"

ID N° 357.890.-

CARTA DE INVITACIÓN Y ANEXOS

(*Lugar y fecha*) _____

Señor

(Indicar datos del potencial proveedor invitado)

Presente

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. con el objeto de invitarlo a participar en el procedimiento de Contratación Directa N° _____ con ID N° _____ para la adquisición de *[indicar objeto de la contratación]*

La oferta deberá ajustarse a las condiciones del presente procedimiento de contratación, establecidas en los siguientes documentos que se adjuntan:

Anexo A. Generalidades.

Anexo B. Datos de la Contratación (DDLC)

Anexo C. Especificaciones técnicas de los bienes o servicios a ser adquiridos.

Anexo D. Formularios.

Anexo E. Documentos de la Oferta y para firma del contrato o emisión de Orden de Compra.

Atentamente,

.....

Abg. Rossana Estigarribia L. - *Gerente*

Unidad Operativa de Contrataciones

ESSAP S.A.

Ing. Roberto Almado Barcino
Gte. de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

ANEXO A

GENERALIDADES

1) **FRAUDE Y CORRUPCIÓN:**

Se exige que los Oferentes que participen en los procedimientos de contratación, observen los más altos niveles éticos, ya sea durante el proceso de Contratación Directa o de ejecución de un contrato. La Convocante actuará frente a cualquier hecho o reclamación que se considere fraudulento o corrupto.

Si se comprueba que un funcionario público, o quien actúe en su lugar, y/o el Oferente o adjudicatario propuesto en un proceso de contratación, ha incurrido en prácticas fraudulentas o corruptas, la Convocante deberá: a) Descalificar cualquier oferta y/o rechazar cualquier propuesta de adjudicación relacionada con el proceso de adquisición o contratación de que se trate; y/o; b) Remitir los antecedentes del oferente directamente involucrado en las prácticas fraudulentas o corruptivas, a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, a los efectos de la aplicación de las sanciones previstas. c) Presentar la denuncia penal ante las instancias correspondientes si el hecho conocido se encontrare tipificado en la legislación penal.

Los hechos de fraude y corrupción comprenden actos como:

i. ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar las acciones de otra parte;

ii. Cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio económico o de otra naturaleza o para evadir una obligación;

iii. Perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte;

iv. Colusión o acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte;

v. Cualquier otro acto considerado como tal en la legislación vigente.

Ing. Roberto Olmedo Barcino
Gte. de Operaciones Gran Asunción
CESSP S.A.

2) INTEGRIDAD

Los Oferentes deberán declarar que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas orientadas a que los funcionarios o empleados de la Convocante induzcan o alteren las evaluaciones de las propuestas, el resultado del procedimiento u otros aspectos que les otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes (Declaratoria de Integridad).

3) CONDICIONES DE PARTICIPACIÓN

Podrán participar en esta Contratación Directa, individualmente o en forma conjunta (Consorcios), los Oferentes domiciliados en la República del Paraguay, que no se encuentren comprendidos en las prohibiciones o limitaciones para presentar propuestas o para contratar establecidas en el artículo 40 de la Ley N° 2.051/03.

4) PROHIBICIÓN DE NEGOCIAR (ART. 20, INCISO F, LEY N° 2051/03)

Ninguna de las condiciones contenidas en las bases y condiciones de la Contratación Directa, así como en las ofertas presentadas por los participantes podrá ser negociada.

5) PROTESTAS

Las personas interesadas podrán protestar por escrito o a través de medios remotos de comunicación electrónica ante la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas, contra los actos que contravengan las disposiciones que rijan la materia objeto de este documento, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a aquél en que éste ocurra o el Oferente tenga o deba haber tenido conocimiento del acto.

6) DENUNCIAS

Cualquier persona puede realizar las denuncias de supuestos hechos de corrupción o de irregularidades en este proceso de contratación o en cualquier otro que tenga conocimiento, a través del Portal de Contrataciones Públicas (www.contrataciones.gov.py), utilizando el Programa de Protección al Denunciante, que garantiza la confidencialidad de los datos del denunciante, y cuya investigación puede monitorearse a través del Portal.

7) SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

Los interesados podrán recurrir al procedimiento de Avenimiento, previsto en el Título Octavo, Capítulo Segundo de la Ley N° 2051/03 "De Contrataciones Públicas", como mecanismo de solución de diferendos.

Ing. Roberto Olmedo Barciro
Gte. de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Como resultado del procedimiento de contratación derivado del presente documento, las partes someterán sus diferendos, además, a la jurisdicción de los Tribunales de la República del Paraguay.

8) DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

En todo lo que no esté expresamente indicado en esta Carta de Invitación sobre preparación, presentación, evaluación y adjudicación de ofertas, aplicarán supletoriamente las Instrucciones a los Oferentes (IAO) del Pliego de Bases y Condiciones estándar para adquisición de Bienes y Servicios, aprobado por la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas.

A los efectos de prever alguna omisión que se realiza en el presente documento, se debe consultar en primer término el pliego de bases y condiciones estándar para adquisición de bienes y/o servicios aprobado por la DNCP y de uso obligatorio, en todas sus partes, en concordancia con el decreto y ley en materia de contratación públicas vigentes.

9) AUSENCIA DEL MÍNIMO DE OFERTAS

El procedimiento de prórroga de presentación y apertura de ofertas por ausencia del mínimo de ofertas requeridas, estará sujeta a la reglamentación vigente dispuesta por la DNCP.

10) DECLARACIÓN JURADA

Cuando la Convocante permita la presentación de la Garantía de Mantenimiento de Ofertas y de Cumplimiento de Contrato a través de Declaración Jurada, el Oferente podrá optar por presentar ambas garantías de acuerdo al formato de los Formulario N° 4 y/o 5. En este caso, no será necesario que el Oferente presente además la misma garantía a través de póliza de caución y/o garantía bancaria.

11) CONFIDENCIALIDAD DE LA OFERTA:

Los oferentes deberán indicar mediante declaración jurada con su oferta, cuáles de los documentos que forman parte de la misma son de carácter reservado e invocar la norma que ampara dicha reserva, para así dar cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 5282/14 "DE LIBRE ACCESO CIUDADANO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA GUBERNAMENTAL". Si el oferente no hace pronunciamiento expreso amparado en la ley, se entenderá que toda la oferta y su documentación es pública.

Ing. Roberto Olmedo Barreiro
Gte. de Operaciones Gran Asunción
essap S.A.

ANEXO B

DATOS DE LA CONTRATACIÓN (DDLC)

1. La Convocante responderá por escrito a todas las solicitudes de aclaración, siempre que dichas solicitudes las reciba hasta la fecha límite para realizar consultas. La Convocante enviará copia de las respuestas, incluyendo una descripción de las consultas realizadas, sin identificar su fuente, al interesado y a todos los oferentes invitados. Así mismo, difundirá dichas respuestas a través del Portal de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (www.contrataciones.gov.py).

2. La Convocante podrá, modificar estos documentos mediante adendas numeradas hasta dos días hábiles antes de la entrega y apertura de ofertas.

3. Toda Adenda emitida por la Convocante, formará parte integral de los Documentos y será notificada por escrito a los oferentes invitados. Además, será difundida a través del Portal de la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (www.contrataciones.gov.py). Si la modificación se refiere a los datos registrados en el SICP, se deberán realizar los cambios en el sistema e indicar los mismos en una adenda numerada. La Convocante podrá, prorrogar el plazo de presentación de ofertas a fin de dar a los posibles Oferentes un plazo razonable para que puedan tomar en cuenta las adendas en la preparación de sus ofertas.

4. El Oferente financiará todos los costos relacionados con la preparación y presentación de su oferta, y la Convocante no estará sujeta ni será responsable en ningún caso por dichos costos, independientemente del resultado del proceso de contratación.

5. La Oferta, así como toda la correspondencia y documentos relativos a la oferta intercambiados entre el Oferente y la Convocante deberán ser redactados en idioma castellano.

6. Se permitirán catálogos y/o folletos en idioma distinto al castellano: **[NO APLICA].**

7. Solicitud de Muestras: Se solicitará Muestras **[NO APLICA].**

8. El período de tiempo estimado de funcionamiento de los Bienes: **[NO APLICA].**

9. Autorización del Fabricante, Representante o Distribuidor: **[NO APLICA].**

10. Plazo de validez de las ofertas, contado desde la fecha y hora límite de presentación de ofertas: [90 (NOVENTA) DÍAS]

11. La oferta deberá presentarse en sobre cerrado dirigido a la Convocante. La Convocante no asumirá responsabilidad alguna por el traspapelamiento o la apertura prematura de las ofertas, cuando fueren imputables al oferente.

12. Todas las páginas de la oferta, excepto las que contengan folletos o

Ing. Roberto Olmedo Barcino
Gte. de Operaciones Gran Asunción
Cesap S.A.

catálogos que no hayan sido modificados, llevarán la firma o las iniciales de la persona que firme la oferta; en caso de omisión de las firmas, la misma será analizada conforme a lo dispuesto en el artículo 58 del decreto 21909/2003. Los textos entre líneas, tachaduras o palabras superpuestas a otras, serán válidos solamente si llevan la firma o las iniciales de la persona que firma la Oferta.

13. La Convocante no considerará la oferta si llega con posterioridad al presente plazo límite establecido en el SICP, siendo devuelta al Oferente sin abrir.

14. La información de contacto del formulario "Información sobre el Oferente" se provee en carácter de declaración jurada, y el oferente reconoce como válidas las comunicaciones o notificaciones que la Convocante o la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas realice en las mismas.

15. El periodo de validez de la Garantía de Mantenimiento de Ofertas, contado desde la fecha y hora límite de presentación de ofertas, deberá ser: **[120 (CIENTO VEINTE) DÍAS].**

16. La Convocante llevará a cabo el Acto de Apertura el día y la hora indicados en el SICP. Al concluir el acto de apertura, se labrará un acta de conformidad a las disposiciones del artículo 54 del Decreto N° 3719/15.

17. Se aplicarán las disposiciones establecidas en los artículos 56, 57, 58, 59, 60, 61 y 64 del Decreto Reglamentario de la Ley N° 2051/03.

18. Para la evaluación y comparación de las ofertas, la Convocante utilizará los siguientes criterios:

De conformidad al artículo 34, penúltimo párrafo de la Ley N° 2051/03 *"De Contrataciones Públicas"*, las ofertas se aceptarán siempre que provengan de personas físicas o jurídicas que cuenten con la solvencia técnica, económica y legal suficiente para responder a los compromisos asumidos frente al Estado Paraguayo y que su actividad comercial o industrial se encuentre vinculada con el tipo de bienes, servicios u obras a contratar.

a) Capacidad legal:

- No estar comprendido en las prohibiciones o limitaciones para contratar. Este requisito se acredita con la documentación indicada en el Anexo E;
- Tener capacidad legal para presentar ofertas y ejecutar el contrato. Este requisito se acredita con la documentación indicada en el Anexo E;
- Otros requisitos que la Convocante considere pertinente conforme a la legislación vigente que se indique en el Anexo E.

CALIFICACIÓN LEGAL. PROHIBICIONES DE LOS INCS. A) Y B) DEL ARTÍCULO 40.

El Comité de Evaluación confirmará que el Oferente no se encuentra comprendido en las prohibiciones establecidas en el Art. 40, incisos a) y b) de la Ley N° 2051/03, en base al siguiente análisis:

En primer lugar, verificará que el Oferente haya proporcionado en forma satisfactoria la Declaración Jurada de no hallarse comprendido en las prohibiciones y limitaciones establecidas en el Artículo 40 de la Ley N° 2051/03 que se incluye como formulario pro forma en los documentos del llamado.

Ing. Roberto Amado Barreiro
Gte. de Operaciones Gran Asunción

Verificará los registros del personal de la convocante para detectar si el Oferente o sus representantes, se hallan comprendidos en el presupuesto del inciso "a" del artículo 40.
Verificará por los medios disponibles, si el Oferente y los demás sujetos individualizados en las prohibiciones contenidas en la Ley N° 1626/00 "De la Función Pública", aparecen en la base de datos del SINARH o bien de la Secretaría de la Función Pública.
Si se constata que alguna de las personas mencionadas en el párrafo anterior figura en la base de datos del SINARH, el Comité analizará acabadamente si tal situación le impedirá ejecutar el contrato de que se trate, exponiendo los motivos para aceptar o rechazar la oferta, según sea el caso.
El Comité podrá recurrir a fuentes públicas o privadas de información, para verificar los datos proporcionados por el Oferente.
Si el Comité confirma que el Oferente o sus integrantes, poseen impedimentos la oferta será rechazada, y se remitirán los antecedentes a la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas (DNCP) para los fines pertinentes.

b) Análisis de los precios ofertados

Durante la evaluación de ofertas, luego de haber realizado la corrección de errores aritméticos y ordenar las ofertas de menor a mayor, conforme los precios ofertados, el Comité de Evaluación procederá a solicitar a los oferentes una explicación detallada de la composición del precio ofertado cuando la diferencia entre el precio ofertado y el precio referencial sea superior al treinta por ciento (30%) para ofertas por debajo del precio referencial y del veinte por ciento (20%) para ofertas que se encuentren por encima del referencial preparado por la convocante y difundido con el llamado a contratación.
Si el oferente no respondiese la solicitud, o la respuesta no sea suficiente para justificar el precio ofertado del bien, obra o servicio, la oferta podrá ser rechazada.
El análisis de los precios, con esta metodología, será aplicado a cada ítem, rubro o partida que contenga la oferta y en cada caso deberá ser debidamente fundada la decisión de la Convocante en el ejercicio de su facultad discrecional.

c) Capacidad financiera:

(NO APLICA)

d) Capacidad técnica:

(NO APLICA)

e) Experiencia:

(NO APLICA)

Ing. Roberto Almedo Barcino
Gte. de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

En caso de consorcio: Deberán indicarse en la oferta cual es la empresa líder. El líder y los demás miembros del consorcio deberán cumplir los requisitos de capacidad (Legal) y capacidad Financiera en un 100%. Y en cuanto a experiencia el líder de la empresa deberá acreditar el cumplimiento de al menos el 51% y en conjunto los demás integrantes con el 49% restante.

19. **El margen de preferencia a ser utilizado es**: Se aplicará el margen de preferencia nacional de conformidad a la legislación vigente. La acreditación de Origen Nacional del Producto, en el marco del proceso de contratación, será a través del Certificado de Origen Nacional, expedido por Autoridad competente.

    En caso de que los oferentes que se encuentren dentro del rango del porcentaje para beneficiarse del margen, no presentaren con su oferta el certificado o presentare la constancia en trámite del mismo, el Comité de Evaluación solicitará por escrito el certificado, otorgando para su presentación un plazo de 24hs. Si luego del requerimiento realizado por el Comité el oferente no presentare el documento, o la presentación sea deficiente o tardía, la oferta no será descalificada, pero no podrá acogerse al beneficio. A fin de acogerse al beneficio, el certificado debe ser emitido como máximo a la fecha y hora tope de apertura de ofertas.

    Durante la evaluación de la oferta, si la oferta evaluada como la más baja es una oferta de un bien o servicio importado o que no haya presentado el Certificado de Origen de Producto y Empleo Nacional, esta será comparada con la oferta más baja del bien nacional que ha presentado el aludido certificado, agregándole al precio total del bien que no cuenta con el Certificado de Origen de Producto y Empleo Nacional una suma equivalente al porcentaje establecido en la legislación vigente. Si en dicha comparación adicional, la oferta del bien producido del bien o servicio producido en el Paraguay que haya acreditado mediante la presentación del certificado, resultare ser la más baja se la seleccionará para la adjudicación; caso contrario se seleccionará la oferta del bien o servicio proveniente del extranjero o que no haya presentado el citado documento.
    En caso de abastecimiento simultáneo, la aplicación del margen de preferencia se realizará a los efectos de la distribución de la proporción de adjudicación y no para la adecuación de los precios, según lo indicado en la cláusula pertinente de las IAO del Pliego Estándar de Bienes y Servicios.

20. Criterio de evaluación y calificación de las muestras: **[NO APLICA]**.

21. Criterio para desempate de ofertas: En caso de que existan dos o más oferentes que cumplan con todos los requisitos establecidos en el pliego de bases y condiciones del llamado y coticen el mismo precio, la Convocante determinará cuál de ellas es la mejor calificada para ejecutar el contrato.
    Dicha determinación se dará a partir de la información requerida por la Convocante y provista por el Oferente en su oferta:
    1) En primer lugar, la convocante tendrá en cuenta al oferente que tenga mayor cantidad de empleados inscriptos en el Instituto de Previsión Social – IPS, en los últimos seis meses anteriores al Acto de Apertura, para ello se requerirá la presentación de la "Declaración Jurada de Salarios" que el empleador utilizó para el pago del seguro social, en caso de que la documentación no esté contenida en la oferta o en el Sistema de Información de Proveedores del estado (SIPE)

Ing. Roberto Olmedo Barreiro
Gte. de Operaciones Gran Asunción
CCSSP S.A.

2) De persistir el empate, se analizará la capacidad financiera del Oferente, para cuyo efecto se verificará quien posea el mayor coeficiente en el Ratio de Liquidez (activo corriente / pasivo corriente) del último año.
3) Si aun aplicando este criterio de desempate, persistiera el mismo, la Convocante analizará la capacidad técnica de las ofertas evaluándose lo siguiente:
4) El que posea el mayor monto de contratos ejecutados en provisión de bienes de la misma naturaleza, satisfactoriamente con Instituciones Públicas o Privadas, en el último año.

En caso de Consorcios;
Para los criterios a) y b), se sumarán los promedios y los coeficientes, respectivamente, de cada miembro, a los efectos de promediar los resultados; para el criterio c) se sumarán las cantidades de los contratos de todos los miembros.

De persistir el empate luego de la aplicación de los criterios en el orden enunciado, la Convocante determinará cuál es la oferta a ser adjudicada, exponiendo las razones de su elección en el Informe de Evaluación o en el acto administrativo de adjudicación.

22. Notificación de Adjudicación: La adjudicación se dará a conocer dentro de los 5 días calendarios posteriores a su emisión, acompañada de una copia íntegra del Acto Administrativo de Adjudicación.

Las notificaciones de Adjudicación, serán remitidas: vía fax o correo electrónico, la convocante respaldara la comunicación de las notificaciones realizadas de la siguiente manera:

VIA FAX: con el reporte de transmisión emitido por el teléfono o fax de la convocante al número de teléfono establecido por los oferentes en su oferta.

VIA CORREO ELECTRONICO: con el reporte de transmisión del correo electrónico de la convocante a la dirección de correo electrónico establecido por los oferentes en su oferta.

Los oferentes serán totalmente responsables de la revisión de sus teléfonos fax y de los correos electrónicos asignados en la oferta, así como las contestaciones dentro de los plazos establecidos en las notas de solicitudes establecidas. "Dicho procedimiento sustituirá a la notificación personal".

23. La convocante formalizará la contratación mediante: *LA FIRMA DEL CONTRATO.*

24. El precio adjudicado estará sujeto a reajustes. **(NO APLICA)**

25. Indicar si se admitirá o no la subcontratación: NO SE ADMITIRA SUBCONTRATACION

26. Las condiciones de pago:

Lote 1 PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO – SAN JOSÉ, a ser pagados de la siguiente manera:

Ing. Roberto Olmedo Barreiro
Gte. de Operaciones Gran Asunción
CCSEP S.A.

Descripción	Porcentaje	Monto de Factura (IVA incluido)
Se abonará con la entrega de Informe preliminar e inicio de los trabajos.	20%	G. _____ (Guaraníes _____)
Se abonará con el Informe final y entrega satisfactoria de los trabajos en correcto funcionamiento.	80%	G. _____ (Guaraníes _____)

Lote 2 PERFORACIÓN DE POZO PROFUNDO – AVELINO MARTINEZ, a ser pagados de la siguiente manera:

Descripción del Trabajo	Porcentaje	Monto de Factura (IVA incluido)
Se abonara con la entrega de Informe preliminar e inicio de los trabajos.	20%	G. _____ (Guaraníes _____)
Se abonará con el Informe final y entrega satisfactoria de los trabajos en correcto funcionamiento.	80%	G. _____ (Guaraníes _____)

27. En caso de mora, de los pagos previstos en el punto anterior por parte de la Convocante, la tasa de interés que se aplicará es del ***0.01 %*** por cada día de atraso hasta que haya efectuado el pago completo. La mora será computada a partir del día siguiente del vencimiento del pago.

28. Se otorgará Anticipo: **[NO]**

29. El valor de la Garantía de Cumplimiento de Contrato es de:

La garantía para el fiel cumplimiento del contrato se regirá por lo establecido en la Ley N° 2051/03, la cual se presentará a más tardar dentro de los diez (10 días) calendarios siguientes a la firma del contrato. La garantía de fiel cumplimiento debe ser equivalente al [10%] del monto total del contrato

30. La convocante podrá aceptar la garantía de cumplimiento de contrato en forma de declaración jurada. SI, deberá ser presentada por el proveedor dentro de los 10 días (Art.396 de la Ley 2051/03) siguientes a partir de la fecha de suscripción del Contrato.

31. La liberación de la Garantía de Cumplimiento tendrá lugar: *Treinta (30) días posteriores al vencimiento del contrato respectivo, deberá de presentar una nota solicitando la remisión del mismo, indicado en el llamado correspondiente.*

32. Obligatoriedad de declarar Información del Personal del contratista en el SICP.

32.1 El Contratista deberá proporcionar los datos de identificación de sus subcontratistas, así como de las personas físicas por medio de las cuales propone cumplir con las obligaciones del contrato, dentro de los treinta días posteriores a la formalización del contrato, y con anterioridad al primer pago que vaya a percibir en el marco de dicho contrato, con las especificaciones respecto a cada una de ellas,

Ing. Gerardo Chaves Garcia
Gte. de Operaciones Gran Asunción
CESSAP S.A.

para ello el Contratista deberá consignar dichos datos en el Formulario de Información del Personal (FIP) y en el Formulario de Informe de Servicios Personales (FIS), disponibles a través del SIPE.

32.2 Cuando ocurra algún cambio en la nómina del personal o de los subcontratistas propuestos, el proveedor o contratista está obligado a actualizar el FIP.

32.3 En el caso de que el proveedor o contratista, incumpla con lo indicado en los puntos anteriores, sobre la obligatoriedad de completar y mantener actualizados tanto el FIP como el FIS, la Contratante deberá emplazar al mismo, para que en el plazo de tres (3) días hábiles, cumpla con la provisión de la información solicitada en el FIP y FIS, caso contrario, será considerado como incumplimiento de contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

32.4 Como requerimiento para efectuar los pagos a los proveedores o contratistas, la contratante, a través del procedimiento establecido para el efecto por la entidad previsional, verificará que el proveedor o contratista se encuentre al día en el cumplimiento con sus obligaciones para con el IPS.

32.5 La Contratante podrá realizar las diligencias que considere necesarias para verificar que la totalidad de las personas que prestan servicios personales en relación de dependencia para la contratista y eventuales subcontratistas se encuentren debidamente individualizados en los listados recibidos.

32.6 El proveedor o contratista deberá permitir y facilitar los controles de cumplimiento de sus obligaciones de aporte obrero patronal, tanto los que fueran realizados por la contratante como los realizados por el Instituto de Previsión Social, así como por funcionarios de la DNCP. La negativa expresa o tácita se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

32.7 En caso de detectarse que el proveedor o contratista o alguno de los subcontratistas, no se encontraran al día con el cumplimiento de sus obligaciones para con el IPS, deberán ser emplazados por la contratante para que en diez (10) días hábiles cumplan con sus obligaciones pendientes con la previsional. En el caso de que no lo hiciera, se considerará incumplimiento del contrato por causa imputable al proveedor o contratista.

33. El lugar de entrega de los bienes o prestación de los servicios es de:

- Predio de Lagunas de Estabilización de ESSAP S.A.; Pozos N° 4 ubicado en el Barrio San José y N° 8 ubicado sobre Avelino Martínez casi Ruta Nacional N° 2 Mcal. Estigarribia.

34. El valor de las multas será: *0,65* % por cada día de atraso en la entrega de los bienes o prestación de los servicios contratados o el plazo indicado por la convocante de ser distinto.

35. Vigencia del contrato: El plazo de vigencia de este Contrato es hasta el cumplimiento total de las obligaciones.

El plazo de vigencia de este Contrato es hasta el cumplimiento total de las obligaciones.

Ing. Roberto Almeda Barcino
Gte. de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

ANEXO C

1. Especificaciones Técnicas

CAPITULO N°1

MATERIALES PARA EL POZO

MATERIALES A SER PROVEÍDOS POR EL CONTRATISTA.

El Contratista debe proveer los materiales para la terminación del pozo tubular profundo, los mismos deben cumplir con las normas indicadas para cada caso. Los mismos deben cumplir con las normas NBR 13604 de la ABNT (Asociación Brasileña de Normas Técnicas):

Pozo profundo. Revestimiento:

a- Tubos de PVC Geomecánico aditivado, reforzados, tramos de 4 y 2 m, diámetro de 200 mm, para profundidades de instalación hasta 250 m (P300)

b- Filtros de PVC Geomecánico aditivado, reforzado, tramos de 4 y 2 m, diámetro de 200 mm, abertura de 0,75 mm, para profundidades de instalación hasta 250 m (P300)

c- Accesorio de PVC Geomecánico aditivado, diámetro de 200 mm, consistentes en tapones superiores e inferiores, elevadores para profundidades de instalación de 250 m (P300)

d- Tubo de acero ASTM-A 53 en diámetro de 10", en tramo de 1,5 m, y centralizadores metálicos de 14"x 200 mm.

Los restantes materiales para la terminación del pozo que deberá ser proveído por el Contratista, consisten en: cemento portland del tipo 1, arena lavada de río y piedra triturada n°5 para ejecución de la aislación vertical y el sello sanitario del pozo, electrodos según las especificaciones técnicas correspondientes para los trabajos de soldadura de tubo de acero ASTM-A 53, vaselina, bentonita o polímeros y grava seleccionada con granulometría entre 0,8 a 2,2 mm.

Complemento de provisión de los materiales.

Si durante los trabajos de terminación del pozo profundo, las necesidades de materiales fueren mayores de lo previsto, según la "Planilla de Presupuesto", el Contratista proveerá los materiales sin que signifique un costo adicional para la empresa Contratante.

Traslado y Acondicionamiento de Materiales.

Estará a cargo del Contratista, el traslado de los materiales a ser proveído para el pozo hasta el sitio de la perforación, así como el retiro de los materiales sobrantes hasta los depósitos del Contratista.

El Contratista deberá trasladar todos los materiales al sitio de los trabajos de la perforación, antes del inicio del operativo.

El Contratista deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones, que debe ser observada durante el transporte y manoseo de las tuberías, para que las mismas no sufran deformaciones que puedan comprometer su utilización:

Ing. Roberto Almedo Barcino
Gte. de Operaciones Gran Asunción
CCSEP S.A.

a.)

La Fiscalización inspeccionará los materiales proveídos por el Contratista, en el sitio de la Obra, antes de su utilización, rechazando los que presentaren los siguientes defectos:

- Golpes, picaduras, fisuras en la columna y en los filetes de las roscas macho y hembra.
- Deformación en el sentido del diámetro de los extremos, debido al peso excesivo de carga sobre los tubos de revestimientos y filtros durante el transporte.
- Fisuras, rupturas de los filetes entre las ranuras de los tubos filtros.

b.) El Contratado, antes de transportar los tubos hasta el sitio de la Obra, deberá realizar una protección de las roscas macho, con papel con triple capa, para evitar el rozamiento directo de los filetes con otro tipo de material.

c.) Durante el transporte de los tubos, deberá ser evitado el manoseo violento, grandes flechas, colocación de los tubos en voladizo, contacto de los tubos con piezas metálicas y sobresalientes.

d.) En la descarga deberá ser evitado el lanzamiento de los tubos al suelo.

e.) Los tubos deberán ser alzados y no arrastrados sobre el suelo, para evitar daños en las roscas.

f.) Durante el transporte, los tubos deberán ser trasladados con los extremos alternados, sin que las roscas estén unas sobre las otras.

El Contratado deberá reemplazar los materiales, que fueron rechazados durante la inspección por la Fiscalización, sin cargo alguno para el Contratante. Los materiales de reemplazo deberán responder a las mismas Especificaciones Técnicas de los materiales que fueron comprometidos en la oferta.

MATERIALES DE COMPLEMENTO A SER PROVEIDOS POR EL CONTRATISTA

El Contratista deberá proveer los materiales para completar la terminación del pozo, según las especificaciones técnicas.

VASELINA

La vaselina, para el enroscado de tubos y filtros, no deberá contener impurezas del tipo sílice y substancias perjudiciales a los tubos, filtros y accesorios y que puedan causar contaminación al acuífero.

SILICONA

La silicona, para la vedación de uniones, no deberá contener impurezas del tipo sílice y substancias perjudiciales a los tubos, filtros y accesorios y que puedan causar contaminación al acuífero.

POLÍMEROS

El polímero, a ser utilizado como lodo de perforación, no deberá estar preparado con adición de otros materiales y no contener ingredientes extraños. La calidad del polímero a ser proveída, deberá estar acorde con las normas A.P.I. o similar.

Ing. Roberto Cimedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

GRAVA SELECCIONADA

La grava seleccionada será utilizada para el pre-filtro del pozo tubular profundo.

La grava seleccionada a ser utilizada, deberá estar limpia, bien lavada y estar constituida por partículas redondeadas y sub-redondeadas; y además no deberá contener arcillas y materias orgánicas. No se aceptará grava seleccionada constituida de partículas no esféricas, de los tipos prismáticos o angulosos.

Antes de la provisión de la grava seleccionada, el Contratista deberá presentar a la Fiscalización, una muestra representativa de las características de dicho material.

La Fiscalización no aceptará grava para pre-filtro que no cumpla las condiciones fijadas precedentemente.

CEMENTO

El cemento a ser utilizado deberá cumplir con las especificaciones de las normas nº 47 al 55, del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

No se aceptará la utilización de cemento reembolsado ni proveniente de bolsas rotas o en estado fraguado o semi-fraguado.

PIEDRA TRITURADA

La piedra triturada a ser utilizada deberá ser de roca basáltica, del tipo V.

ARENA LAVADA

La arena lavada a ser utilizada deberá ser cuarzosa, de origen del Río Paraguay o Río Paraná, no deberá contener materia orgánica y arcilla.

Bajo ninguna circunstancia el Contratista podrá utilizar arena del tipo "gorda", de arroyos o de acumulación por sedimentación por raudales en canales, calles, caminos o rutas, para realizar mezcla para el sello sanitario o aislación vertical.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

CAPITULO N° 2

PERFORACIÓN DE POZO TUBULAR PROFUNDO

GENERALIDADES

La presente corresponde a los detalles que deberán tenerse en consideración para la presentación de la oferta y posteriormente, en caso que sea adjudicado el trabajo, para la ejecución de la perforación del pozo tubular profundo.

El Oferente deberá estar en condiciones para realizar los siguientes trabajos:
a- La perforación del hoyo, con inyección de lodo con polímeros y/o bentonita, utilizando bomba de lodo a pistón, con potencial suficiente para el barrido de los detritos, contando con equipamientos, según las especificaciones técnicas solicitadas.
b- Colocación de tubería de encamisado y filtros correspondientes.
c- Realización de perfilaje eléctrico y radioactivo del pozo.
d- Colocación de empaque de grava y arena de granulometría especial.
e- Limpieza y desarrollo del pozo.
f- Prueba de bombeo y aforos correspondientes.
g- Aislación vertical y sellada sanitaria del pozo.
h- Realizar soldaduras en tuberías de acero.

CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA

- Profundidad: 240,0 m
- Diámetro de perf.: 14 ¾"
- Diámetro de termin.: 200 "
- Tipo de materiales: PVC Geomecánico aditivado, reforzado, filtros PVC Geomecánico aditivado y reforzado de 0,75 mm.
- Aislamiento vertical: 100,0 m
- Caudal esperado: 40 m^3/h (variable según estudios hidrogeológicos)

El Contratado deberá tener como representante técnico un Geólogo o Ingeniero con experiencia en Hidrogeología, en el local de la perforación y de la prueba de bombeo del pozo profundo, para la ejecución de los trabajos mencionados.

Además el profesional deberá llevar al día las anotaciones correspondientes en la Planilla de Avance de Obra, ser el interlocutor en el local de la perforación y prueba de bombeo del pozo profundo con la Fiscalización, y firmar todos los documentos técnicos requeridos, que deberán ser presentados por el Contratista, para la solicitud de la Recepción de los trabajos.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

El Contratista deberá tener en la cuadrilla de perforistas, al menos un personal experimentado en la construcción de pozos profundos, en sus mínimos detalles.

El Contratista deberá entregar el pozo profundo limpio (sin color y arrastre de arena) y desarrollado, de tal manera que la construcción impida:

a - Que el agua superficial entre en el pozo y lo contamine.

b - La entrada de agua de alto contenido mineral o de otras con características indeseables, provenientes de formaciones a menor y mayor profundidad.

El sitio donde se ejecutarán los trabajos deberá ser preparado para la instalación de la máquina perforadora y sus equipos de apoyo, así como para la construcción de obras temporarias, como ser reservorios de lodo, agua, etc. La disposición de los materiales y equipos debe obedecer criterios de organización y practicidad, de modo que no perjudique ninguna fase de la perforación del pozo o la prueba de bombeo. Ni constituya obstáculo en la operación habitual de la Empresa Contratante.

Se deberán tomar precauciones, aplicando el protocolo de ESSAP S.A., para evitar accidentes personales en el área de servicio, adoptándose para ello medidas generales y adicionales de protección personal.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

A los efectos de adjudicación de los trabajos de perforación El Contratante realiza una caracterización de la máquina que puede operar en el Proyecto, según condiciones litológicas y requerimientos de la Obra:

- Máquina de gran porte: Con equipamientos básicos mínimo de: Compresor, a tornillo, con 750 PCM y 350 PSI. Sistemas rotativos. Cabezal o mesa rotaria, capacidad de torque. Barras de perforación de mínimo 3 1/2" o 41/2", 300 m, con capacidad para uso de barras pesadas. Torre de capacidad no menor a 14.000 kg. Bomba de lodo, a pistón, capaz de barrido de 300 m, en 14 3/4"de diámetro. Se incluye dentro de esta clasificación a máquinas perforadoras, de gran porte y suficiente potencial capaz de realizar perforaciones en el sistema de rotación, con uso de barras pesadas y rodillos tricónicos.

El Contratista deberá disponer de la máquina perforadora, equipos de apoyo y de herramientas, en cantidad y capacidad suficiente para asegurar la ejecución de los trabajos de perforación del pozo profundo, con terminación en el plazo establecido en la Oferta, sin paralizaciones prolongadas o atrasos.

Cualquier sustitución de máquinas perforadoras, equipos de apoyo o herramientas, sin variar las especificaciones técnicas contratadas, indispensable para la construcción del pozo, correrá por cuenta y riesgo del Contratista sin dar lugar a pagos extras o prórrogas del plazo por ese motivo.

Ing. Roberto Cimedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Al iniciar los trabajos de perforación del pozo profundo, la Fiscalización verificará si la máquina perforadora y herramientas están de acuerdo a las especificaciones técnicas contratadas para la realización de los trabajos, caso contrario el Contratista deberá ajustarse a las mismas.

REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Para la realización del pozo, el Contratista deberá disponer de máquinas perforadoras con las siguientes especificaciones técnicas garantizadas para la operación:

a- Bomba de lodo a pistones, con suficiente capacidad de caudal y presión para mantener el pozo limpio del material triturado, para profundidades mínimas de 300 m en hoyo de 14 3/4".

b- Motocompresor con caudal de aire de 750 cfm y presión de 350 psi, para la limpieza final y desarrollo del pozo que fue ejecutado, con terminación totalmente revestido. Eventualmente serán aceptados equipos de menor potencial, advirtiendo que su uso puede significar incurrir en demoras punibles en la terminación del pozo.

c- Barra de perforación con diámetro no menor a 3 1/2" y longitud apropiada de acuerdo a las especificaciones técnicas constructivas de los pozos profundos.

d- Equipo de soldadura con capacidad adecuada para las soldaduras de tubos de acero, sin costura, grado B, con caja metálica hermética para protección de los electrodos contra humedad.

e- Tuberías de acero para maniobras durante los trabajos de perforación del pozo, si lo requiere.

f- Conductivímetro de campo para la medición de la conductividad del agua durante el avance de la perforación.

g- Embudo de Marsh, para la medición de la viscosidad del lodo bentonítico o polímero.

h- Equipo de perfilaje del tipo graficador electrónico de los parámetros de rayos gamma, resistividad y Potencial Espontáneo.

El transporte de la máquina perforadora, equipos, herramientas y los materiales para el pozo, así como del personal, hasta y desde el lugar donde se realice el trabajo, correrá por cuenta del Contratista.

La máquina perforadora deberá tener dispositivos mecánicos que garantice durante la ejecución de la perforación, una verticalidad del 100% del pozo perforado.

PRESENTACION DE PROYECTO EJECUTIVO

El oferente deberá adjuntar a la oferta, un Proyecto Ejecutivo con la descripción de los trabajos y aceptación de la planilla a cotizar. La no presentación o la presentación incompleta de la planilla, será motivo de descalificación de la oferta para el análisis de la adjudicación, independiente de los precios presentados.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Nota:
La Fiscalización designada por El Contratante realizará la verificación de la máquina en el momento del inicio de los trabajos, pudiendo rechazarlo si no esta de acuerdo a la propuesta presentada por la Empresa Contratista y no se adecua a las necesidades del operativo, y exigir el cambio por otra ajustada a la propuesta y que se encuentre en condiciones de afrontar los requerimientos del operativo.

MÉTODO DE PERFORACIÓN Y DISEÑO DEL POZO

La perforación del pozo profundo debe ser realizada en el diámetro y profundidad indicada en la propuesta técnica constructiva del pozo, aprobada por la Fiscalización. Cualquier alteración en el diámetro establecido o en la correspondiente profundidad, sólo podrá ser efectuada mediante autorización del Contratante, cumpliendo las exigencias técnicas de la Fiscalización.
El diámetro del hoyo del pozo profundo tendrá las siguientes características y método de perforación:

Pozo profundo. Diámetros y uso de lodos:

Diámetro final del hoyo: 14 3/4" en toda longitud, con el método de perforación a tricono o aletas e inyección de lodo con polímero e impulso de bomba de lodo. La limpieza del hoyo debe ser estrictamente controlada, a fin de preservar el potencial del acuífero.

La Fiscalización no aceptará pozo que sean perforados con lodo, arcilla común o la mezcla de arcilla común con bentonita, bajo ninguna circunstancia operativa. Se recomienda el uso de polímero o mezclas de polímero con bentonita.

El Contratista deberá ejecutar el control de viscosidad del lodo anotando en la planilla de avance diario de perforación, a fin de evitar daños al acuífero y facilitar la limpieza y desarrollo del pozo. Este control deberá ser registrado para cada barra de perforación en la planilla de avance diario de perforación, en la columna de observación.

En el pozo de referencia, con el fin de determinar las mejores posibilidades de la columna perforada y diseñar la terminación del pozo, el Contratista deberá realizar las interpretaciones de los parámetros del tiempo de avance de penetración de la herramienta de perforación por cada 1,5 metros, el control de la viscosidad del lodo, las descripciones de las muestras perforadas y los gráficos de los parámetros de resistividades, SP y rayos gamma.

Los datos mencionados más arriba, permitirán al Contratista, realizar el diseño de terminación final del pozo, cuya etapa más importante es la ubicación de los filtros coincidiendo con las zonas de mejores posibilidades.

La abertura de las ranuras de los filtros será de 0,75 mm o en casos muy especiales, y con la aprobación de la Fiscalización se podrá adoptar otra abertura de los filtros, previo análisis granulométrico de las muestras seleccionadas de la formación y además del material del pre-filtro que el Contratista deberá utilizar en la terminación del pozo profundo.

Al terminar los trabajos de entubado del pozo profundo, antes de realizar el engravado, se deberá determinar, si las longitudes de los filtros, previamente establecidas

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

en el diseño, quedaron realmente en las profundidades correspondientes, caso contrario se deberá retirar toda la tubería y volver a realizar el entubado corrigiendo las longitudes de los filtros que quedaron desplazados.

PROFUNDIDADES Y CAUDALES A ALCANZAR

En la perforación del pozo profundo, con las profundidades alcanzadas indicadas en la planilla de precios, si la interpretación de las muestras de las formaciones atravesadas y del perfilaje eléctrico, indican la imposibilidad de obtención de los caudales mínimos requeridos, el Contratante podrá autorizar, previo informe técnico de la Fiscalización, la terminación del pozo en profundidades menores a lo establecido, en cuyo caso el pago final deberá ser ajustado con la contratista, según planilla de costos.

La máxima profundización del pozo con relación al establecido en la planilla de precios, es de 240 m.

En ninguna situación será permitida la reducción del diámetro de una perforación, si no está previsto en el diseño preliminar del pozo.

Las máximas profundidades a alcanzar se fijan, en principio según la planilla de precios del presupuesto, no obstante podrá ser reducida, con la autorización del Contratante, previo informe técnico de la Fiscalización.

El Contratista deberá realizar varios aforos durante los trabajos de limpieza y desarrollo del pozo profundo, para determinar el caudal preliminar del pozo.

CONSIDERACIONES PARA LAS MEDICIONES FINALES.

Para las certificaciones de los Items realizados en la ejecución de los trabajos, tendrán las siguientes consideraciones en las mediciones finales:

Pozo terminado:

Será considerada para la perforación del hoyo el diámetro de 14 3/4", la profundidad que fue entubada, independiente de la profundidad perforada, menos el tramo de tubería saliente sobre el nivel del terreno. Eventualmente, si la profundidad contratada es ejecutada en su totalidad y los parámetros técnicos - sobre todo el perfilaje geofísico - de terminación indican que la profundidad a ser encamisada es menor, el Contratante aceptará la Certificación de la longitud perforada, previo informe técnico de la Fiscalización.

Para la longitud del entubado, será considerada la longitud de los tubos PVC y filtros PVC instalados.

En la aislación vertical o sello sanitario del hoyo en el diámetro de 14 3/4", será considerada la longitud entre el nivel del terreno y cien (100) metros abajo del citado nivel. Si existen méritos suficientes, como un aporte de agua con alto contenido de contaminantes, el sello se extenderá hasta cubrir las entradas de dichas aguas.

Pagos y trabajos imprevistos

Los pagos se harán conforme a las cantidades que consten en el Contrato. El proveedor deberá prever todo lo necesario para la ejecución de la obra y no se reconocerán adicionales.

Ing. Roberto Cimedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

POZO PROFUNDO FALLIDO.

Serán considerados como pozo u Obra fallida por la Fiscalización, el pozo profundo que durante los trabajos de ejecución presenten los siguientes defectos:

- Aplastamiento del material del entubado, independiente de la profundidad en que ocurrió,
- Obtención de valores superiores a los permitidos en los parámetros de arena, turbidez y color, durante la prueba de bombeo, según escala de las Especificaciones Técnicas, ítem "Limpieza y Desarrollo",
- Valores obtenidos muy superiores en los parámetros de arena, turbidez y color, después de un largo período de limpieza y desarrollo del pozo, según lo indicado en las Especificaciones Técnicas, ítem "Limpieza y Desarrollo",
- Imposibilidad de retirada de la electro bomba del pozo, debido que se quedó atascada por el cable de alimentación o que se fue al fondo, durante la realización de la prueba de bombeo.

Cualquier rectificación del pozo será considerada válida por el Contratante, previo informe técnico de la Fiscalización, si las mismas se ajustan por completo a las Especificaciones Técnicas y caudales mínimos requeridos.

El Contratista deberá ejecutar nuevamente otro pozo sin cargo alguno para el Contratante, en reemplazo del pozo profundo que fuera considerada, por la Fiscalización, como Obra fallida.

PERFILAJE ELECTRICO Y RADIOACTIVO

El Contratista, antes de diseñar la distribución de los tubos de revestimientos y filtros, deberá realizar el perfilaje eléctrico y radioactivo, con objeto de caracterizar los mejores tramos de la longitud perforada.

Los perfilajes a ser ejecutados deberán ser:

- Resistividad con espaciamiento entre electrodos de 16" y 64".
- Rayos gamma
- Potencial espontáneo.

Estos perfilajes deberán posibilitar valores cuantitativos para la evaluación del acuífero, en lo que respecta a la zona de mayor permeabilidad, eventuales zonas de alteración de la calidad química del agua y definición de límites de arcillas presentes en la formación.

El equipo de perfilaje a ser utilizado, deberá ser del tipo que los gráficos sean elaborados automáticamente durante la realización del perfilaje eléctrico y radioactivo o posterior al perfilaje. No se aceptarán equipos de perfilaje eléctrico, en los que los gráficos sean realizados manualmente.

Para la realización del perfilaje, el Contratista deberá preparar el pozo, de manera que esté limpio y libre de recortes de arcillas y de arena en suspensión en la columna de perforación, que pueda impedir la bajada de las sondas hasta el fondo del pozo.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Los trabajos de perfilaje, deberán ser realizados en período de luz diurna y solamente podrán ser ejecutados con luz artificial con autorización de la Fiscalización.

El Contratista deberá prever que durante la realización del perfilaje eléctrico, parámetro de resistividad, el equipo de perfilaje tenga dispositivo para evitar las posibles interferencias de columnas metálicas, jabalinas y tuberías de acero enterradas, ubicadas en las cercanías del pozo en construcción.

ENCAMISADOS Y CENTRALIZADORES

Los trabajos de encamisado del pozo, deberán ser ejecutados en su totalidad en presencia de la Fiscalización.

Las tuberías serán manipuladas cuidadosamente por el Contratista de tal forma a no ocasionar daños a las roscas y a las uniones, de las que será responsable.

Las uniones de los tubos deben quedar perfectamente herméticas al agua.

El uso de centralizadores es de gran importancia, no debiendo ser desechado por el Contratista, en ningún caso. El centralizador garantizará la verticalidad de la tubería, evitando que los filtros, en la bajada del pre-filtro se encosten en la pared de la formación.

El espaciamiento ideal entre los centralizadores es de 15 m, pudiendo ser un poco mayor o menor en función a las características litológicas del pozo profundo perforado. El oferente deberá indicar en la planilla de cómputo la cantidad a instalar.

El centralizador debe correr libremente en el tubo en que fue colocado, teniendo su curso limitado por las bolsas del tubo y no se deberán utilizar centralizadores fijos en los tubos con abrazaderas o con soldaduras.

La introducción de los tubos ciegos y filtros en el interior del pozo, se deberá hacer con extremo cuidado para que no sufra deformaciones o roturas y se mantenga alineado después de la instalación.

En ningún caso, la columna de tubos ciegos y filtros se apoyará sobre la superficie del fondo del hoyo perforado, ni deberá ser sometido a presiones para su descenso en el hoyo perforado. Los mismos deberán ser bajados por peso propio en la perforación realizada, libre de todo material que obstaculice dicho descenso.

Los materiales que por el mal uso o maltrato estén averiados total o parcialmente, en el sitio de la obra, no deberán ser utilizados en el pozo y deberán ser sustituidos por cuenta exclusiva del Contratista.

ENGRAVADO

Los trabajos de engravado del pozo deberán ser ejecutados en su totalidad en presencia de la Fiscalización. El pozo, para el efecto, debe estar perfectamente limpio y se deberá extremar cuidados en la limpieza para explotar el aporte en su real dimensión.

El pozo de referencia debe utilizar empaque de grava seleccionada o arena, de granulometría especial, como pre-filtro, si la del subsuelo encontrado no permite un envolvimiento y desarrollo natural.

La longitud a ser engravada debe sobrepasar como mínimo 30 m sobre la solera del primer tramo de filtros.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

La colocación de la grava durante el engravado del pozo, podrá ser realizada a través del método de recirculación hidráulica, utilizando agua limpia, con bomba de lodo. El proceso de engravado se realizará contra una suave circulación de agua, para permitir el llenado del hoyo desde el fondo hacia la superficie.

En la línea de conducción del agua, entre la bomba a pistón y la manguera de la torre de la máquina perforadora, deberá colocarse un manómetro para medir la presión a la que están sometidos los tubos filtros, durante el engravado.

Este manómetro deberá estar en constante observación durante el engravado, para prever posibles subidas de presión.

Las actividades de engravado y el lavado del pozo deberán ser ejecutados en forma continua y sin paralizaciones, evitándose así, posibles riesgos de desmoronamiento de las paredes del pozo.

VERTICALIDAD Y ALINEACIÓN

Los trabajos deberán ser conducidos de modo que se obtenga una perforación alineada y vertical, para evitar las operaciones correctivas.

La verticalidad del pozo será verificada cuando la profundidad del mismo alcance el 100% de lo contratado y deberá ser tal que un tubo de 12 metros de largo, con diámetro de 5 cm inferior al de la perforación del hoyo, pueda pasar sin obstáculos. Si tal condición no se cumpliera el Contratista rectificará el pozo por su cuenta.

En todos los casos, el alineamiento del pozo profundo deberá permitir la instalación de una electro bomba sumergible, sin obstáculos de ninguna clase. Esta deberá bajar libremente en toda la extensión del pozo profundo.

La Fiscalización podrá solicitar varias veces al Contratista que verifique la verticalidad y alineación del pozo profundo ejecutado, en los casos de detección de alguna anormalidad técnica durante la perforación y entubado del pozo profundo.

CEMENTACION Y SELLADO

En caso de que existan acuíferos cuyas aguas no son aptas para el consumo humano, éstos deberán ser cementados con mezcla de cemento y agua inyectada a presión. La relación de dicha mezcla deberá consistir en una proporción de 22 a 27 litros de agua por cada bolsa de 50 Kg de cemento portland del tipo 1. En este caso está previsto el cementado de los primeros 100 m del pozo.

El agua utilizada no debe contener aceites u otros materiales orgánicos y los minerales disueltos deben tener una concentración inferior a 500 mg/l.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

La mezcla debe ser introducida en forma continua y evitando el fraguado previo. Independientemente al método empleado, la mezcla debe ser introducida partiendo del fondo hacia la superficie en la zona a impermeabilizar.

Solamente después de 12 horas de haber concluido el proceso de cementado, podrá efectuarse operaciones subsiguientes en el pozo profundo. No se deberá utilizar aditivo químico para acelerar el fraguado de la mezcla para cementado del pozo.

En la ejecución del sello sanitario superficial, en el espacio anular entre tubería de revestimiento y la perforación deberá ser llenado con hormigón cuyo dosaje será 1:2:2, hasta la profundidad de 10 metros por debajo de la superficie del terreno donde para evitar el peligro de contaminación por agua superficiales e infiltraciones, con el fin de garantizar una completa impermeabilidad. Desde los 10 m hasta los 100 metros se deberá realizar el sellado con una lechada de cemento como fue indicado precedentemente. Este sellado deberá ser realizado por medio de un tubo metálico auxiliar que se deberá bajar en el espacio anular hasta los 100 metros. La lechada de cemento se deberá inyectar por medio de una bomba adecuada.

En caso en que exista peligro de contaminación por aguas superficiales e infiltradas, el sello podrá prolongarse en forma tal que elimine cualquier riesgo de contaminación, previo informe técnico de la fiscalización.

Todos los trabajos de cementación de acuíferos y sellado sanitario del pozo profundo deberá ser ejecutado en forma continua y sin paralizaciones.

Terminación en superficie

Se hará una losa de hormigón con mezcla de cemento, arena y triturada 5ta, en proporción 1:2:3 y relación máxima agua/cemento igual a 0.5. La losa tendrá 1 m de lado por 0,50 m de altura, debiendo sobresalir por encima de la superficie del terreno como mínimo 0,10 m. La losa deberá tener una ligera pendiente desde el centro hacia los bordes. En la misma quedará estampado el nombre de la empresa perforadora, fecha de realización y número de pozo.

LIMPIEZA Y DESARROLLO

A objeto de eliminar cualquier residuo de lodo u otros materiales utilizados en el proceso de perforación y con el fin de obtener agua de buena calidad y en cantidad suficiente, el Contratista deberá realizar una limpieza completa del pozo durante el tiempo que fuere necesario.

Con el fin de incrementar la permeabilidad del acuífero y asegurar la eliminación de partículas finas que puedan dañar el equipo de bombeo o interferir el normal funcionamiento del pozo, éste deberá desarrollarse cuidadosamente, de acuerdo con los procedimientos recomendados por la buena práctica.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Pozo profundo. Limpieza y desarrollo.

Se deberá utilizar la cantidad necesaria de polímeros y/o bentonita durante la perforación del pozo profundo para evitar que se dañe el acuífero, realizando un control estricto del lodo con el embudo de Marsh. Se asumirán medidas que permitan una total limpieza del hoyo, liberando los posibles aportes de remanentes de lodos u otro material biodegradable, para un encamisado regular, sin contratiempos.

Al terminar el engravado del pozo y antes de iniciar la limpieza con inyección de aire, se deberá realizar un lavado prolongado de las paredes del pozo con inyección de agua limpia, con el objetivo de eliminar los posibles puentes de arena que quedaron atrapadas entre la grava seleccionada y la disminución de la carga del lodo en el acuífero.

El agua una vez utilizada no debe ser recirculada dentro del pozo profundo durante el lavado de las paredes.

Posteriormente al lavado de las paredes, se deberá realizar el desarrollo del pozo profundo con la inyección de aire. El desarrollo del pozo deberá empezar inicialmente a los 60 m de profundidad, con posterior desplazamiento hacia al fondo del pozo cada 6 m, cuando el agua esté libre de arena y sin color ni turbidez y así sucesivamente.

Después que el pozo se encuentre con agua sin color, turbidez y sin la presencia de arena, se deberá seguir bombeando el pozo por más de 2 horas consecutivas, con la barra de perforación en el último tramo de revestimiento, encima de los filtros.

El Contratista deberá realizar varios aforos durante los trabajos de limpieza y desarrollo del pozo profundo con la barra de perforación en varias profundidades, para determinar el caudal aproximado del mismo.

El Contratista deberá realizar las anotaciones en las planillas de limpieza y desarrollo del pozo, de los trabajos realizados, teniendo en cuenta que estos datos serán utilizados para el dimensionamiento de la electro bomba a ser utilizada, en la prueba de bombeo.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias durante la limpieza y desarrollo del pozo profundo con materiales de entubado de PVC, para no sobrepasar la diferencia de presión entre nivel estático y dinámico, los cuales deben estar dentro de los límites establecidos por el Fabricante para que no ocurra el colapso o aplastamiento del revestimiento del pozo profundo.

No se admitirá el uso de pistones para realizar movimientos forzados del agua en los filtros, o para acelerar la acción del desarrollo del pozo profundo.

El pozo profundo deberá ser desarrollado hasta que no haya presencia de arena o partículas finas o con valores inferiores a 20 mg/l y con valores de turbidez y color inferiores a 10 NTU.

PRUEBA POR BOMBEO

Una vez limpiado y desarrollado el pozo profundo el Contratista deberá realizar la prueba por bombeo, para lo cual deberá contar con todos los equipos necesarios y en condiciones de funcionamiento, para que la prueba por bombeo no resulte afectada por deficiencias previsibles.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

La prueba por bombeo para el pozo, solamente deberá ser iniciada previa autorización y presencia de la Fiscalización.

Los equipamientos mínimos con que el Contratista deberá contar para la realización de la prueba por bombeo son los siguientes:

a)- Conexión a la red eléctrica local o grupo generador con capacidad adecuada;

b)- Electro bomba trifásica, con caudal y altura manométrica requerida;

c)- Cables trifásico NYY, tablero de mando para electro bomba y tubería de PEAD de 3/4" enteriza, para medidor de nivel;

d)- Equipamientos y herramientas de plomería y eléctricas;

e)- Medidor de caudal del tipo Woltmann de diámetro de 3" O 4", tubería de hierro galvanizado de diámetro de 4", apropiado para el efecto;

f)- Medidor de nivel con cinta graduable, del tipo Solinst o Soiltest y cronómetro.

El caudal de la prueba de bombeo deberá ser por lo menos el 80 % del caudal mínimo requerido. El caudal mínimo corresponde al caudal que deberá ser bombeado en boca de pozo durante la prueba de bombeo y no el caudal extrapolado a través de curvas o cálculo.

La prueba de bombeo a ser ejecutada es con caudal constante, con un período de bombeo continuo no menor de 24 horas, independiente de que el nivel dinámico éste estabilizado.

El tiempo que debe ser considerado para la prueba de bombeo, es después de la regulación del caudal a través de la válvula exclusa antes del hidrómetro Woltmann.

Al concluir la prueba de bombeo se deberá medir el nivel de recuperación del pozo profundo, hasta alcanzar el nivel mínimo del 90% del abatimiento.

La determinación de los niveles de agua en el pozo durante la prueba de bombeo, se deberá hacer por medio de sonda eléctrica.

En los pozos totalmente revestidos, el nivel de bombeo no deberá descender por debajo del extremo superior del primer tramo de los filtros, y en caso de dos o más filtros, este requisito será aplicable al filtro superior.

El Contratista deberá evacuar las aguas del bombeo, de tal manera que éstas y los sedimentos producidos durante las diversas operaciones sean dispuestos de modo que no produzcan inconvenientes a las propiedades cercanas.

Toda indemnización que se establezca por daños y perjuicios producidos a terceros, en el desarrollo de los trabajos de la prueba por bombeo será de responsabilidad del Contratado.

La profundidad de instalación de la electro bomba en el pozo profundo totalmente revestido, dependerá de la ubicación de los filtros, siempre teniendo en cuenta que la ubicación deberá ser en tramos de tubos ciegos, sin causar daños a los filtros.

Si durante la prueba por bombeo, hubiera alguna paralización por desperfectos electromecánicos, el Contratista deberá aguardar que el 80% del abatimiento se recupere, para volver a iniciar la prueba.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

ANALISIS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BACTERIOLÓGICOS

Al término de la prueba por bombeo el Contratista deberá retirar varias muestras de agua para ser realizados los análisis físicos, químicos y bacteriológicos. Los análisis podrán ser realizados en el laboratorio del Contratante o en otro laboratorio de referencia local.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias con relación al muestreo, tiempo entre muestreo y llegada al laboratorio y el mantenimiento de la temperatura de la muestra durante el traslado hasta el laboratorio, para que las mismas no presenten cambios en la calidad original.

Los análisis que deberán ser realizados son los siguientes:

A.) Análisis físicos:

Aspecto, color, olor, pH, conductividad eléctrica y turbidez. La medición del pH y de la conductividad eléctrica, deberá ser realizada durante el muestreo, en boca de pozo.

B.) Análisis químicos:

Nitratos, nitrito, amoníaco, fósforo, sulfatos, cloruros, alcalinidad (F), alcalinidad (M), calcio, Hierro (III), oxígeno consumido, dureza total, magnesio, sodio, potasio, cromo, bromo, bicarbonato, manganeso, sólidos totales, sólidos suspendidos y sólidos disueltos. Incluyendo Arsénico y Aluminio.

C.) Análisis bacteriológicos:

Coliformes totales y fecales.

Si los resultados de los análisis de coliformes totales y fecales indican valores fuera de norma, el Contratista deberá realizar la desinfección del pozo con hipoclorito de sodio y posteriormente volver realizar el bombeo del pozo, hasta, por lo menos, 6 horas, según las especificaciones técnicas. Al concluir este segundo bombeo se deberá tomar otra muestra para realizar otro análisis bacteriológico.

Es recomendable la aplicación del desinfectante previo a la ejecución del ensayo de bombeo y posterior a la instalación de la electrobomba, para evitar realizar otra prueba por bombeo. La aplicación se realizará por lo menos 12 hs. antes del inicio del ensayo.

COMUNICACIONES DEL CONTRATISTA

El contratista deberá informar por correo electrónico al Fiscal, todos los días, los siguientes datos de las perforaciones y prueba de bombeo de los pozos profundos que se encuentra en ejecución, independientemente si la Fiscalización del Contratante esté o no en el local de los trabajos:

a.) profundidad perforada, diámetro y litología atravesada,
b.) longitud entubada,
c.) aforo preliminar del pozo,
d.) resultados preliminares de la prueba por bombeo,
e.) proyección inmediata de los trabajos.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Las informaciones técnicas presentadas por el Contratista, son independientes de la documentación técnica que el mismo deberá presentar conjuntamente con el pedido de Certificación de pagos de la Obra totalmente concluida.

DOCUMENTOS TÉCNICOS A PRESENTAR

El Contratista, al terminar los trabajos de perforación y prueba por bombeo del pozo profundo, deberá presentar los siguientes Documentos Técnicos a la Fiscalización, para la verificación y aprobación de los mismos.

Planilla de avance de perforación.

Se anotará el detalle de los tiempos de penetración de las herramientas y la descripción de las muestras cada 1,5 m.

Gráficos originales del perfilaje eléctrico de los parámetros de resistividad, rayos gamma y potencial espontáneo.

Planilla de entubado.

Se anotará el detalle de la orden de colocación de cada tramo de tubos y filtros, centralizadores, etc.

Planilla de engravado.

Se anotará en detalle los tiempos y volumen de la grava seleccionada colocada en el pozo.

Planilla de limpieza y desarrollo del pozo.

Se anotará el detalle de los resultados de la limpieza y desarrollo del pozo.

Planilla del perfil litológico del pozo.

Se deberá dibujar el perfil constructivo del pozo y anotar la descripción de la formación geológica atravesada.

Planilla de prueba por bombeo. (a propuesta del Contratado)

Informe técnico final de la perforación y de la prueba por bombeo.

Se deberá realizar una descripción de la geología y de la hidrogeología local, indicar las coordenadas de los pozos con GPS.

En el informe de la prueba por bombeo se deberá comparar los resultados obtenidos con la hidrogeología local y además un informe detallado de la máxima capacidad de explotación del pozo profundo.

Resultado del análisis físico, químico y bacteriológico. (a propuesta del Contratado)

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Forma de presentación de los documentos técnicos.
Todos los documentos deberán estar presentados en un Informe Técnico encuadernado, en 2 (dos) copias y en medio magnético para su reproducción.
Todos estos documentos deberán estar completos para ser presentados a la SEAM cuando ESSAP lo requiera.

Todos los documentos técnicos deberán estar firmados por el Hidrogeólogo o Ingeniero o representante técnico del Contratado.

ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES, BOMBAS DOSADORAS DE PRODUCTOS QUIMICOS Y MATERIALES ELECTRICOS

ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES (TRIFÁSICAS)

ASPECTOS GENERALES

Estos equipos son componentes de un sistema de agua corriente y deberán ceñirse a las condiciones hidráulicas establecidas por el Contratante.

El agua a ser bombeada será del tipo tratada, que esté de acuerdo a las normas internacionales de calidad de agua potable, adoptadas por el Contratante.

Las bombas y motores, en general, deberán ser de marcas reconocidas, de amplia experiencia y uso en diferentes circunstancias y condiciones. Su fabricación se debe ceñir a normas de calidad vigentes en el país de origen.

El almacenamiento de los materiales a ser proveídos será de responsabilidad del Contratista.

CONDICIONES GENERALES

Toda unidad de bombeo deberá ser de fabricación ya probada y ser producto de fábrica que haya construido equipos similares en tipo, tamaño y capacidad, durante por lo menos 5 años.

Toda unidad de bombeo deberá haber sido proyectada y construida para operación continua, sin presentar problemas de funcionamiento, debiendo preverse solamente mantenimientos preventivos normales del equipo.

Deberán ser aptas para bombear aguas con un contenido de arena de hasta 20 ppm.

Todas las partes componentes de las unidades de bombeo de un mismo tipo, deberán ser proyectadas y construidas de tal manera que exista intercambiabilidad sin necesidad de ajuste o retoque adicional, durante todo el período de su vida útil.

El dimensionamiento de las electrobombas será de entera responsabilidad del Oferente y deberá llevar incorporada una válvula de retención vertical. el dimensionamiento deberá estar aprobado por la fiscalización previa a la provisión del equipo.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

El contratista deberá ofertar con los equipos de electro bombas todos los accesorios eléctricos e hidráulicos para la completa instalación de los mismos, entiéndase: tableros de comando, cables de conexión, tuberías de impulsión y accesorios de salida del pozo.

Para el suministro del equipo eléctrico de comando y control de los motores, se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones y datos:

a) Corresponder a las características de la bomba que debe ser trifásica de modo que garantice su funcionamiento.

b) La tensión disponible es de 380/220 V (trifásico) y frecuencia de 50 Hz.

c) Para la instalación rigen los reglamentos para instalación eléctrica de baja y media tensión de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

d) El tablero de mando y control deberá tener protección contra la intemperie y además de los elementos que exija la ANDE, contendrá:

d1: Seccionador de entrada y deberá estar equipado con fusibles para protección contra cortocircuitos.

d2: Dispositivos de arranque con autotransformador, con protección térmica; o cualquier otro sistema, siempre que no altere la cantidad y/o sección de los conductores de alimentación al pozo, para potencia mayor o igual a 5,5 HP trifásicos.

Para los motores con potencias menores y mayores a 5,5 HP (monofásica), el arranque deberá ser con relé de arranque y capacitores proveídos por fábrica. *No se aceptarán capacitares instalados en paralelo.*

Los motores de Potencia desde 5,5 HP en adelante, deberán utilizar arranque a tensión reducida con auto transformador o en su defecto de arrancadores suaves, a ser definidas según sea el caso por la Fiscalización.

Además de los componentes proveídos en el tablero de mando, se debe proveer como repuesto un contactor de guarda nivel rebobinable y un juego de capacitores del sistema de arranque de los motores monofásicos y del sistema de automatización con boyas por llenado del tanque, se deberá proveer como repuesto, releé de baja tensión de 24 volts y borneras con fusibles para entrada y salida y un juego adicional de fusibles.

d3: Voltímetro con llave de transferencia a las 3 fases y punto neutro, según corresponda.

d4: Amperímetro con llave de transferencia a las 3 fases a punto neutro, según corresponda. Podrá ser sustituido por 3 unidades de amperímetros en los casos que se oferte sin llave de transferencia, según corresponda.

d5: Botonera marcha - parada.

d6: Protección por inversión de fase (trifásicos)

d7: Protección por falta de fase (trifásicos).

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

d8: Lámpara de señalización de posición del seccionador de salida de barra (ojo de buey, presencia de tensión).

d9: Llave de desconexión de protección de nivel de napa freática (Guarda nivel).

d10: Horímetro u horómetro con 6 dígitos.

d11: Lámpara indicadora (de desconexión relé térmico).

d12: Lámpara indicadora (motor funcionando en las tres fases, o en una fase, según corresponda).

d13: El tablero de mando deberá tener un dispositivo para la automatización con el tanque elevado, consistiendo en lo siguiente:

d13.A)-Tablero de mando monofásico y trifásico.

1) El tablero deberá tener los siguientes dispositivos: un relé temporizador de hasta 60 seg.; un releé de baja tensión de 24 volts y de 2 Amp. para líneas de mando con longitudes de 100 m., de 5 Amp para longitudes de hasta 1000 m., de 7 Amp para longitudes de hasta 2000 m y de 10 Amp para longitudes superiores a 2000 m.; un transformador de 220 volts/24 volts; cuatro borneras de conexión con fusibles (dos para salida de cable y dos alimentación de transformador).

Para cada conexión de automatización se deberá proveer en cada Pozo los siguientes repuestos: cuatro borneras de conexión con fusibles y dos relé de baja tensión de 24 volts.

El tablero de mando deberá ser proveído con un sistema de protección por baja tensión para evitar el retorno a través de los electrodos del pozo, debido a descargas atmosféricas.

Se deberá tener en cuenta para el montaje de los tableros las siguientes consideraciones:

Que los contactores de fuerza sean de marcas conocidas y con representación comercial en plaza. .

a) En los montajes de los contactores de fuerza (carga) y cables sean observados una tolerancia de 30% más del consumo nominal de la carga a ser utilizada.

b) Los bornes de conexiones de red y carga deberá ser dimensionados de acuerdo a la potencia de la electrobomba a ser utilizada, y con respecto a sección de alimentación de la misma.

c) No se aceptarán tableros de mando que no observen espacios suficientes para ventilación de acuerdos a las normas vigentes.

Que los componentes electrónicos (guarda niveles, temporizadores, falta de fases y relé térmicos), sean de marcas conocidas y con representación comercial en plaza. .

d) El relé térmico deberá tener un rango de regulación de trabajo de acuerdo al consumo nominal del equipo de bombeo, en un nivel aproximado del 75% de escala de regulación del relé térmico.

Los gabinetes de los tableros de mando deberán tener protección IP 54, según DIN 40050, y tendrá doble tapa. Todo el sistema de cableado de mando debe ir montado en canaletas.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Las dimensiones mínimas de los tableros de mando a ser fabricados y proveídos son las siguientes:

Tableros de mando trifásico.

a) Potencia de 5,5 HP y 7,5 HP: Ancho 600 mm, alto 760 mm y profundidad 220 mm.
b) Para potencias superiores la Fiscalización podrá optar por otras alternativas de tableros según sea el caso.

El equipo de comando deberá estar equipado con un dispositivo guarda nivel, con sonda superior, de referencia; e inferior, aptas para ser colocadas en el pozo o fuente de agua, posibilitando un funcionamiento automático. Deberá preverse un dispositivo de accionamiento manual que permita anular el control de nivel de la napa.

El esquema unifilar deberá ser adosado por la contratapa del tablero de mando y la tabla del listado de componentes con indicación de marca, procedencia, modelo, deberá ser adosado por un lado del tablero de mando. Esta tabla debe estar plastificada.

El contratista deberá presentar para la aprobación de la fiscalización para la provisión del tablero de mando los siguientes elementos:

a) El personal técnico que montará los componentes del tablero de mando.
b) Las condiciones del local del montaje de los componentes del tablero de mando
c) Las condiciones de la fabricación de la caja del tablero de mando
d) Las especificaciones técnicas de la caja del tablero de mando
e) El esquema unifilar
f) El listado de los componentes, marca, procedencia, características técnicas, cantidades, diámetros de los cables, etc.

El contratista deberá presentar a la fiscalización antes de su montaje, para su aprobación, todos los componentes del tablero de mando. Cualquier componente y/o tablero de mando que fuese instalado sin la aprobación deberá ser cambiado sin costo alguno para el contratante, si así lo dispusiere la fiscalización.

El contratista deberá adosar por la pared de la caseta sobre el tablero de mando, un cartel en acrílico de dimensiones de 0,80 m x 0,60 m, con las siguientes frases en rojo:

a) Cuando no funciona la electrobomba no intente varias veces con la botonera. Vuelva intentar en las horas de menor consumo eléctrico de la compañía.
b) No realice "puentes" entre componentes del tablero.
c) Indicar el teléfono del técnico electricista del contratista habilitado por la Fiscalización.

ELECTROBOMBAS SUMERGIBLES

CUERPO DE LA BOMBA

La bomba de motor sumergible será centrífuga, especialmente diseñada para trabajar dentro del entubamiento del pozo del diámetro especificado, debiendo ser accionada por motor eléctrico sumergible a través de un acoplamiento directo.

El cuerpo de la bomba será de tubo de acero o de fundición gris, de calidad no inferior a la clase A, normas ASTM A-12642 GG20. En el caso de que el cuerpo sea de fundición, los difusores podrán ser de ese mismo material, siempre que el conjunto forme una sola pieza.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

El material de los impulsores podrá ser de Noryl, Bronce, Hierro fundido o Acero Inoxidable.
La velocidad de la bomba será del orden de 2900 R.P.M. El eje de la bomba no deberá ser de calidad inferior al del acero inoxidable ASTM A-276-55, AISI 420 o similar. Las restantes partes de la bomba deberán ser de materiales adecuados, de acuerdo a las normas internacionales ASTM, DIN o similares, permitiendo el fácil reemplazo de las piezas que se hallen sujetas a desgastes.
El Contratista deberá presentar a la fiscalización, para su aprobación las curvas características de la bombas para su posterior adquisición, indicando tres puntos de funcionamiento, uno para el valor de la altura total especificada y los otros dos, para dicha altura +/- 10%.
Con respecto al caudal Q requerido para una altura manométrica especificada, se establece las siguientes tolerancias:

Q + 10 %: para caudales de 10.000 a 25.000 lts/hora
Q + 5%: para caudales mayores a 25.000 lts/hora.

La electrobomba deberá terminar, en el extremo de salida, con pieza roscada interiormente, la rosca será cilíndrica de características similares a las que se indican en la norma IRAN 5063, BSP o similar, aptas para empalmar con la cañería de elevación.

Por el cuerpo de la bomba deberán estar adosada las condiciones de operación de la bomba original de fábrica, en lo referente caudal nominal y altura manométrica y caudal mínimo requerido para sistema de refrigeración del motor. No se aceptarán cuerpos de bomba que llevan como leyenda la marca del proveedor del contratista. No se aceptarán calcomanías.

El encamisado para la refrigeración del motor debe ser de acero inoxidable, ATSI 316 y el diseño según la recomendación del fabricante.

No se aceptarán extremidades de cuerpos de bomba para conexión con la línea de impulsión, que se desgastan con el manoseo de las herramientas para el aprieto.

De forma general, para el dimensionamiento de los equipos de bombeo serán tenidas en cuenta las recomendaciones del Estudio Hidrogeológico del pozo, en donde las potencias de los equipos a ser instalados podrán oscilar entre los 25 HP y 50 HP de potencia a ser definidos según indicaciones de la ESSAP S.A.

MOTOR ELECTRICO

El motor eléctrico será de eje vertical, del tipo sumergido con rotor en cortocircuito inundado (trifásico, asincrónico para tensión de servicio de 3 x 380 voltios (trifásico) y 220 voltios entre fase y neutro (monofásico), C/A 50 Hz).
El motor deberá ser del tipo reparable y con lubricación a aceite atóxico o agua para potencias hasta 5 HP. Para los motores con potencias mayores a 5,5 HP deberá ser del tipo sustituible y con lubricación a agua o aceite atóxico.

Ing. Roberto Olmedo Barreto
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

En cuanto al bobinado del estator, deberá ser del tipo mojado de material resistente a aguas agresivas. El bobinado del estator tendrá aislamiento impermeable de alta resistencia, convenientemente reforzado. El bobinado del estator deberá tener de aislación como mínimo 400 MOhms.

La Fiscalización autorizará el traslado de la electro bomba para el montaje después que sea verificada la medición de la aislación del motor de la electro bomba y que resulte con valores igual o superior a 200 Mohms.
La clase de aislación del motor deberá ser igual o superior a la "clase D". La variación de la temperatura máxima de operación del motor debe ser igual o mayor a 180º C.

Por el cuerpo del motor deberán estar adosadas las condiciones de operación del motor original de fábrica. No se aceptarán cuerpos de motor que llevan como leyenda la marca del proveedor del contratista.

El cuerpo del motor será de tubo de acero trefilado, sin costura, según normas DIN 2393. El eje será de acero inoxidable con sus muñones rectificados y pulidos.

La electrobomba estará protegida exteriormente, mediante dos manos de pintura anticorrosivo, a base de cromato de zinc o similar.

El contratista deberá acompañar la provisión con folletos de especificaciones o catálogos. Los catálogos técnicos deberán estar en idioma español.

Tubo Inductor de Flujo

Las electrobombas con motores de 4" y con caudales de operación menor a 5.600 litros/hora, que deban ser instaladas en pozos perforados de diámetro interno igual o mayor a 6", deberán proveerse e instalarse con un Tubo Inductor de Flujo, de 5" de diámetro.

El Tubo Inductor de Flujo tiene la función de mantener una velocidad de escurrimiento en las paredes del motor, que permita mantener al mismo, a una temperatura de funcionamiento dentro de los parámetros requeridos.

El Tubo Inductor de flujo deberá ser fabricado en chapa de acero inoxidable de 0,5 mm de espesor como mínimo, y ser colocado por encima de la aspiración de la electrobomba, con abrazadera, bulones y tuercas en acero inoxidable; y superar en por lo menos 200 mm la longitud de motor.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Deberán ser instalados con centralizadores fabricados en chapa de acero inoxidable de 1 mm de espesor como mínimo; que garanticen la ubicación concéntrica del motor y mantener así, una sección anular uniforme alrededor del motor, para la circulación del agua.

MATERIALES ELECTRICOS

CABLE SUMERGIDO PARA CONEXION DEL MOTOR

Será flexible, de alimentación tripolar, preferentemente NEOPRENO o PVC, apto para trabajar bajo severas condiciones de funcionamiento, para tensión de servicio de 750Volts y temperatura de servicio entre -5°C a +70°C.

El cable para la conexión de la alimentación del motor de la electro bomba sumergible, deberá cumplir con la norma NBR 6880 y NBR 7288 o similar.

Aplicación: Para conexión entre cable de electro bomba sumergible y tablero de mando

Conductor: Constituidos de hilo de cobre desnudo, reunido en formación flexibles, formado por hilos de cobre electrolico blando.

Aislación: Aislación con compuesto de cloreto de polivinilo para clase de tensión 750 volt. Para operación en régimen continuo a 70°C.

Capa Externa: Constituido por cloreto de polivinilo de color negro, flexible y no higroscópico, adecuado para instalación sumergida en agua y ambiente saturado de humedad.

El sistema de empalme entre cable de alimentación y electro bombas, deberá permitir una aislación del conjunto instalado (motor y cables), mayor a 200 MOhms y consiste en la aislación con cintas autovulcanízantes y sellado con vainas termocontraíbles.

Estos empalmes se deben realizar con manguitos de empalmes de cobre, prensado y soldado, colocados como mínimo a 10 cm. unos de otros.

Para los cálculos de sección de los cables debe considerarse el consumo de la bomba, la profundidad de la instalación más 30 metros; y la caída de tensión no deberá ser mayor a 2%.

Para evitar que las electrobombas sumergibles trabajen a vacío, deberá protegerse la misma adecuadamente a través del siguiente dispositivo: 3 (tres) electrodos, uno para posición superior, el segundo para referencia y el tercero para la posición inferior; con cable flexible con aislación de PVC.

Los electrodos (guarda niveles) serán instalados dentro de tubo de PVC, soldable, diámetro nominal de 25 mm, tramos de 6 ms.

Los cables para las sondas serán de sección de 1 mm2 y deberán cumplir con la norma NBR 6880 y NBR 7288 o similar.

Ing. Roberto Oimedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

DOCUMENTOS TECNICOS QUE DEBEN ACOMPAÑAR A LA PROVISIÓN DEL EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO

El Contratado deberá presentar para la aprobación de la fiscalización para la provisión, los siguientes documentos técnicos legibles en idioma español para cada tipo de electro bomba y Obra, no limitándose a los mismos, así descrito:

ELECTROBOMBA SUMERGIBLE

- GARANTÍA

La garantía deberá ser emitida por el proveedor al contratista, indicando la marca, modelo, número de serie del cuerpo de la bomba y del cuerpo del motor, el caudal y la altura manométrica nominal, y el plazo de garantía de operación.

- CUERPO DE LA BOMBA:

Marca: (Nombre del fabricante. País donde se fabrica)

Modelo:

Velocidad de rotación:

Caudal, rendimiento y potencia absorbida para:

H + l0%= m ; Q = m3/h; P= HP

H = m ; Q = m3/h; P= HP

H – 10%= m ; Q = m3/h; P= HP

H = Altura Manométrica Q = Caudal P = Potencia en HP

Número de etapas:

Material de impulsores y difusores; bujes, tazones:

Material del eje de la bomba:

Una copia de las curvas de la bomba, indicando:

- Altura manométrica Vs. Caudal
- Potencia absorbida Vs. Caudal
- Rendimiento Vs. Caudal

- CUERPO DEL MOTOR

Marca: (Nombre del fabricante. País donde se fabrica)

Modelo:

Características:

Clase de aislación del motor:

Variación de temperatura máxima del motor durante la operación:

Velocidad de rotación:

Tipo de bobinado del estator:

Ing. Roberto Cimedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Tipo y material de aislamiento:

Tipo y material de cable sumergido:

Material del cuerpo del motor:

Material de los cojinetes:

Material de la zapata de empuje:

Caudal mínimo para la refrigeración del motor:

INSTALACIONES HIDRÁULICAS PARA ELECTROBOMBAS

TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Las especificaciones técnicas para los materiales de este apartado, siguen las Normas ABNT, DIN, IRAM o cualquier otra exigencia similar, en cuanto a calidad de material, fabricación, transporte, ensayos, pruebas. También se aceptarán los materiales o mano de obra que se ajusten a otras normas técnicas que garanticen una calidad igual o superior a las de las normas mencionadas.

Las condiciones básicas adicionales a las que deben ajustarse las tuberías a instalarse en los pozos tubulares para las electrobombas sumergibles, son las siguientes:

Las electro bombas monofásicas y trifásicas hasta 5,5 HP, podrán instalarse con tubos de Polietileno de Alta Densidad y suspendidas a través de una piola marina o hilo de seda de 12 mm.

La cañería de polietileno PEAD, deberá ser fabricada por extrusión, con materia prima virgen, con superficies perfectamente lisas, en lo externo como en lo interno.

No serán aceptados, para las instalaciones de las electro bombas, cañerías de PE fabricados de material reciclado.

La cañería de un solo tramo para la profundidad de instalación requerida y llevará en sus extremos terminales de bronce del "tipo E", con nervaduras cónicas (estrías) para empalmar el caño de PE con la rosca de la electro bomba y con la rosca del caballete de salida del pozo.

En caso de no coincidir el diámetro del caño PE con el diámetro de salida de la electro bomba, se utilizará además de la terminal de bronce, accesorios de H°G° para la reducción requerida.

Para alturas manométricas hasta 150 m, se utilizarán caños de 15 kg/cm2.

Para alturas manométricas hasta 200 m de profundidad, se utilizarán caños de 20 kg/cm2.

Ing. Roberto Olmedo Baraíro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

La provisión deberá estar acompañada por certificación del fabricante sobre la calidad y resistencia del material, no exonerando al contratista de la reparación sin costo para el contratante, de todo daño producido por la utilización de materiales que no cumplan las especificaciones técnicas requeridas.

Las electrobombas irán suspendidas por medio de un piola de seda, conocida como piola marina o hilo de seda, de diámetro12 mm y con una resistencia a la tracción mínima de 1500 kg/m para instalaciones hasta 200 m de profundidad.

La piola irá sujeta a la electro bomba y al punto de sujeción en la tapa del pozo, a través de abrazaderas y prensa cabos de metal. La piola sobrante debe llegar hasta el registro eléctrico interno de la caseta , a través de un electroducto de 1 ½" colocada para el efecto y atada por un perfil "L" de ½" x ½" galvanizada de 1.50 ms. Con una argolla en el extremo, anclado dentro del registro.

Las electrobombas de potencias superiores a 5,5 HP, o alturas manométricas mayores a 200 m, se deberán instalar con tubos y accesorios de hierro galvanizado.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán ser aptos para la conducción de agua potable.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deberán resistir una presión máxima de servicio de 16 Kg/cm2 y una presión máxima de ensayo de 25 kg/cm2.

Los tubos deberán ser sin costura, y con un peso medio mínimo de revestimiento de zinc de 600g/m2. No serán aceptados, para las instalaciones de las electro bombas, tubos de hierro galvanizado del tipo con costura, costura escondida o costura borrada".
Los espesores mínimos de los tubos galvanizados deberán ser los siguientes:

a) diámetros de 2" - 3,91mm normas DIN 2441
b) diámetros de 3" - 5,49mm normas DIN 2441
c) diámetros de 4" - 6,02mm normas DIN 2441

La longitud de los tubos deberá ser de 3.00 o 6,00 mts. Las roscas deberán estar exentas de todo tipo de imperfecciones, rebabas interiores y exteriores y aceite.

Los tubos galvanizados deberán presentar sus superficies, interior y exterior, uniformemente

Ing. Roberto Cimedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

zincadas, debiendo evitarse todo tipo de rayaduras, golpes, manchas que se producen en el manipuleo y transporte de los tubos.

Los tubos deberán ser de sección circular, dentro de los límites de tolerancia prescritos y restar a simple vista. Deben estar libres de defectos de fabricación e imperfecciones del metal. Cuando la profundidad de una falla eventual alcance un 10% del espesor del tubo, éste será rechazado.

Los accesorios de hierro galvanizado deberán ser compatibles con los tubos de hierro galvanizado, en cuanto a los diámetros, presión de servicio y roscas. Los accesorios de hierro galvanizado deberán permitir cuando estén instalados y bajo presión de funcionamiento de las electro bombas, una perfecta estanqueidad.

Los tubos y accesorios de hierro galvanizado deben ser suministrados con rosca BSP.

El Oferente deberá ofertar una tapa sanitaria o tapa de superficie que, servirá de apoyo para las instalaciones de las electro bombas y tuberías, para el pozo en chapa de acero SAE 1010 o 1020, con un peso medio mínimo de revestimiento de zinc de 490g/m2, según las siguientes dimensiones mínimas:

- Tapa de chapa metálica será de diâmetro igual a 12"

El espesor de las chapas metálicas para los pozos de 6" deberá ser de 3/16".
La chapa metálica de protección, deberá tener cinco orificios de 32mm c/u espaciadas a lo largo de una circunferencia intermedia, para el pasaje del cable eléctrico de alimentación, los cables del guarda nivel, el electrodo de referencia y para la piola de sujeción; y un orificio central para el caño de HºGº y/o cañerías de PEAD.

En el codo de hierro galvanizado superior del caballete de la salida del pozo, se deberá soldar una unión sencilla de hierro galvanizado de ½" e instalar por la misma un alma doble de hierro galvanizado de ½" y una llave de paso de bronce del tipo media vuelta de ½".Esta conexión será utilizada para verificación del valor de la altura manométrica durante la puesta en funcionamiento de la electro bomba.

EQUIPO DOSADOR DE PRODUCTOS QUIMICOS
BOMBA DOSIFICADORA DE PRODUCTOS QUIMICOS

El producto a ser utilizado en la desinfección será el Hipoclorito de Sodio (8%) del cual se preparara una solución para la dosificación máxima 0,5 % (500 mg/l) de cloro activo.

Las bombas dosadoras deben ceñirse a las normas de conocida solvencia aprobadas por países fabricantes de la misma, tales como las IRAM, ASTM o similares.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.

Para localidades con caudales de bombeo (**Q**) igual o mayor a 10 m3/hora, las bombas dosadoras deberán ser del tipo diafragma con simple cabezal, con accionamiento del diafragma a través de transmisión mecánica. Las bombas dosadoras deberán tener capacidad de inyección máxima de 10 lts/hora a una presión de descarga de 7,5 kg/cm2.

Para localidades con caudales de bombeo (**Q**) menores a 10 m3/hora, se aceptarán bombas dosadoras del tipo electrónica o electromagnética (accionamiento del diafragma a través de mecanismos de transmisión electromagnéticos) con caudal máximo de inyección de 3 l/hora a una presión de descarga de 5 kg/cm2.

Q: caudal de bombeo requerido.

La manguera para la conducción de los productos químicos, deberá ser del tipo semi-rígida, transparente, de material de PVC y según diámetro especificado por el fabricante de las bombas dosadoras.

ALCANCE DE LOS SUMINISTROS:

Se deberá proveer por pozo tubular los siguientes accesorios, para las bombas dosificadoras:

- 1 (un) tanque de fibra de vidrio, con tapa, con capacidad útil de 250 litros, para reservorio de la solución de hipoclorito sodio, con **5 mm** de espesor de paredes y deberá tener las siguientes dimensiones: altura de 0,75mts, diámetro mayor de 0,78mts y diámetro menor de 0,66mts. El tanque a ser proveído deberá tener las dimensiones, que permita pasar, por una puerta de 0,80mts. No deberán ser utilizados tanques de fabricación estándar para almacenamiento de agua, por tener las paredes de menor espesor al solicitado.

- 1 (un) conjunto de accesorios necesarios para la fijación de la bomba dosadora.

Se deberá proveer por cada bomba dosificadora, los siguientes accesorios:

- (un) conjuntos de válvula de pie
- 1 (un) conjuntos de válvula de aspiración
- 1 (un) conjuntos de válvula de descarga
- 1 (un) conjuntos de válvula de inyección
- 1 (un) conjuntos de válvula anti-sifón
- 3 (tres) metros de manguera semi rígida en PVC transparente de diámetro de acuerdo al tipo de bomba dosificadora.

Para bombas dosadoras se deberá proveer además de todo lo anterior, 1 (un) guarda motor constituido por un contactor con su relé térmico, según la potencia de la bomba dosadora. El contactor deberá estar dentro de una caja. La bomba dosadora deberá tener su protección térmica independiente de la protección térmica de la electrobomba sumergible.

El contratista deberá realizar la automatización de la bomba dosadora con el tablero de mando del equipo de bombeo del pozo.

Ing. Roberto Olmedo Bareiro
Gerente de Operaciones Gran Asunción
ESSAP S.A.